

Medizinische Poliklinik der Stadt Zürich: Architekten: G. Leuenberger & J. Flückiger, Zürich; Ingenieur: P. Soutter, Zürich

Autor(en): **Leuenberger, G. / Flückiger, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 10

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-48366>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

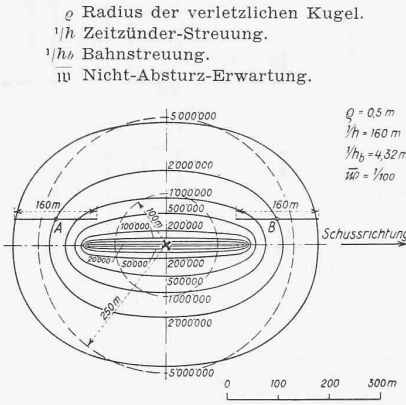
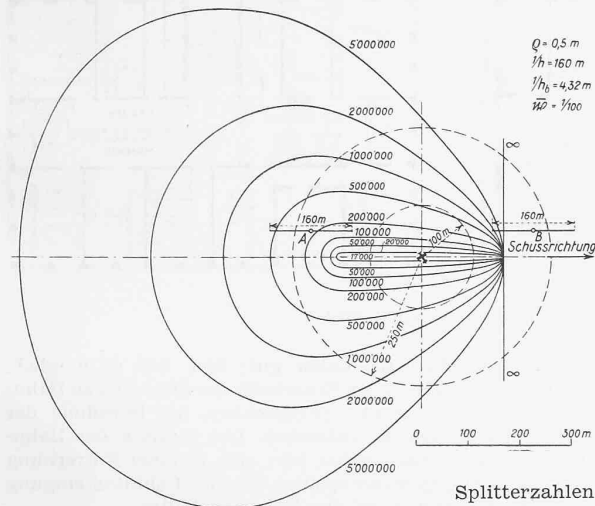
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zielfehler hängt es wesentlich ab, wie viele Granatsplitter beim Zielpunkt zerstreuen müssten, um das Flugzeug mit beispielsweise 99 % Wahrscheinlichkeit an einem seiner lebenswichtigen Teile zu treffen (die man sich für die Rechnung innerhalb der «verletzlichen Kugel» vom Radius ρ ($\approx 0,5$ m) konzentriert denkt). Diese Abhängigkeit erläutern die beigefügten Abbildungen, die Prof. Dr. F. Fischer bei einem vor einiger Zeit im Kolloquium für Aerodynamik der E. T. H. gehaltenen Vortrag über dieses Thema zeigte.

Der Einfachheit halber betrachte man die möglichen Geschossbahnen in der Nähe des Flugzeugs als Gerade parallel zur «Schussrichtung». Die Granate wird beim eingestellten Zielpunkt platzen; mit der Wahrscheinlichkeit 1/2 geschieht dies, während sie die auf der Geschossbahn um den Zielpunkt abgegrenzte Strecke von der Länge der «Zeitzünderstreuung» $1/h$, hier als 160 m angenommen, durchläuft. Der von den Splintern der ge-

schreiben dem Krümmungsradius und der Ganghöhe einer solchen Schraubenlinie allerdings gewisse untere Schranken vor. Bei deren Beachtung steht dem Flieger ausser den noch zulässigen «Grenzschaubenenlinien» eine mannigfache Auswahl von Schraubenlinien offen, die ungefähr die selbe Ausweich-Sicherheit gewähren. Unter Zugrundelegung einer Grenzschaubenenlinie hat nun Prof. Fischer für verschiedene Schussdistanzen den mittleren Zielfehler berechnet, der bei 750 m/sec Geschoss- und 100 m pro sec Flugzeuggeschwindigkeit und den auf den Abbildungen angegebenen Annahmen über Streuung und verletzliche Kugel *allein aus der genannten linearen Extrapolation* (Fortsetzung der Flugbahn auf der Bahntangente) resultiert, also bei vollkommener Visier-, Kommando- und Ausführungs-Präzision:

Distanz (km)	2	3	4	5	6	7
Mittl. Zielfehler (m)	60	100	140	190	250	320



Fall b, Gleichmässige Splittersverteilung.
 Splitterzahlen bei verschiedenen Zielfehlern.

Fall a: Relative Splittergeschwindigkeit = Geschossgeschwindigkeit.

platzten Granate bestreichbare Raum hängt von der Grösse der Splittergeschwindigkeit v relativ zur Granate im Vergleich zur Geschoss-Endgeschwindigkeit c ab; für $v/c = 0$ stünde den Splintern nur die Geschossbahn offen, für $v/c = 1$ (Fall a) der vordere Halbraum, für den Grenzfall b, $v/c = \infty$, der ganze Raum. Daher ist die Wahrscheinlichkeit eines Treffers für die beiden Zielpunkte A und B im Fall b gleich gross, im Fall a jedoch viel grösser in A, null in B. Die den selben Splitteraufwand bedingenden Zielpunkte liegen auf einer Rotationsfläche um die beste Schussgerade, jene durch das Flugzeug. Einige solche Flächen sind mit den dazugehörigen Splitterzahlen in den Abbildungen eingetragen. Die gestrichelten Kugeln um das Flugzeug enthalten alle Zielpunkte von weniger als 100, bzw. 250 m Zielfehler. Ein Zielfehler von 100 m, einer vom Flugzeug in weniger als 1 sec durchflogenen Distanz, bedingt demnach im Fall a eine zwischen 1 und rd. $0,7 \times 10^6$, im Fall b eine zwischen 1 und etwa $1,2 \times 10^6$ liegende Splitterzahl. Eine Granate liefert etwa 200 wirksame Splitter. Aus der bei gegebenem Zielfehler (genauer: Zielfehlerverteilung) zu erwartenden mittleren notwendigen Splitterzahl folgt sonach die Zahl der in der entscheidenden Minute (auf ein einziges Flugzeug!) abzufeuern Schüsse — eine, wie die Abbildungen drastisch erweisen, bei grösseren Zielfehlern rasch ins Unerreichbare wachsende Zahl.

Eine wirksame Abwehr ist natürlich nur durch automatische Präzisionsarbeit zu erzielen: Das dem Flugzeug folgende Telemeterfernrohr gibt einer Kommandomaschine in jedem Moment dessen Lage an; die automatische Ableitung der Bahnkurve liefert gleichzeitig seine Geschwindigkeit. Diese Angaben bewirken selbsttätig die entsprechenden (elektrischen oder mechanischen) Befehle: an die Zündereinstellmaschinen die Tempierung, an die Geschütze die Seitenrichtung und die Elevation, angezeigt durch sogen. Folgemarken, denen die Richtmannschaft des Geschützes dauernd zu folgen hat. Diese automatischen Befehle berücksichtigen den Einfluss des Windes, sowie jenen der zunehmenden «Ausgeleiertheit» des Geschützes auf die Geschossgeschwindigkeit. Gezielt wird von der Kommandomaschine nicht auf das visierte Flugzeug, sondern auf den Punkt, wo es sich beim Zusammenstoss mit der Granate befindet, in der Regel vorausgesetzt, es fliege von dem beobachteten Punkt in der Tangentenrichtung der Bahnkurve gleichförmig weiter. Statt dessen wird es daher eine krumme Flugbahn, etwa eine Schraubenlinie mit horizontaler Axe wählen, ohne dadurch die Bahnlänge um mehr als einige % zu vergrössern. Rücksichten auf Festigkeit und Steigvermögen

Es sei dem Leser überlassen, sich aus diesen Zahlen angesichts unserer Abbildungen ein Urteil über den Wert der artilleristischen Flugzeug-Abwehr mit den heutigen Geräten zu bilden. Ein wirksamer Luftschutz darf sich nicht mit linearer Extrapolation begnügen. Das Extrapolationsverfahren ist freilich nur eines der artilleristischen Flugabwehrprobleme; es handelt sich darum, das rationellste System der Beschießung und der zugehörigen, der Ausweichfähigkeit des Piloten Rechnung tragenden Apparaturen festzulegen. Das allgemeine Problem, jene Abwehrmethode zu finden, die einen zuverlässigen Luftschutz mit dem geringsten artilleristischen Aufwand erreicht, harret noch seiner Lösung, die in erschwinglicher Weise nur auf Grund von umfassenden theoretischen Wahrscheinlichkeitsstudien zu ermitteln sein wird. K. H. G.

Medizinische Poliklinik der Stadt Zürich

Architekten: G. LEUENBERGER & J. FLÜCKIGER, Zürich
 Ingenieur: P. SOUTTER, Zürich

Schon 1909 hatte fortwährende Raumnot auf der kantonalen Universitäts-Poliklinik für innere Krankheiten den Stadtrat veranlasst, eine städtische Filiale dieser Poliklinik jenseits der Sihl zu errichten; sie wurde 1910 dem Betrieb übergeben und hat, entgegen anfänglichen Befürchtungen, der Spital-Poliklinik der Universität in keiner Weise Abbruch getan. 1913 erhielt Privat-Dozent Dr. med. M. Tièche vom Stadtrat die Erlaubnis, in dieser städt. Poliklinik dermatologisch-venereologische Sprechstunden und Vorlesungen abzuhalten. Die Sprechstunden sowohl dieser kantonalen Universitätspoliklinik-Filiale wie der dermat.-venereologischen Abteilung mussten in einer 4-Zimmer-Wohnung mit hygienisch absolut ungenügenden Einrichtungen vor sich gehen. Während der Grippe-Epidemie 1918 bis 1921 erkrankten die Besucher der Poliklinik zimmerweise an schwerer Grippe; deshalb beschloss der Stadtrat, die Poliklinik in bessere Lokale, d. h. in das ehemalige Pockenspital Zürich (Hohlstrasse 119) zu verlegen.

Die Lokale erwiesen sich hier, was Platzordnung anbelangt, für einen solchen Betrieb als sehr geeignet. Die Anordnung der Räume in zwei durch einen breiten Korridor getrennte Abteilungen von je fünf Zimmern gestattete eine vollkommene Geschlechtertrennung; der Ueberblick über das Ganze war ohne Mühe erreichbar. Indessen zeigte sich, dass die mangelhaften Einrichtungen, wie das Fehlen eines Röntgenapparates, die Benutzung der Klinik durch die venerologisch-dermatologische Sektion u. a. m. auf die Frequenz der medizin. Abteilung einen nachteiligen Einfluss ausübten. Ganz anders verhielt es sich mit der dermat.-venereologischen Abteilung. Nach Bezug der Lokalitäten an der Hohlstrasse nahm ihre Frequenz rapid zu und stieg vom Jahre 1923 mit 1629 auf 1935 mit 4179 erstmalig behandelten Patienten. Entsprechend stiegen auch die Zahlen der Konsultationen von rd. 15 000 im Jahre 1923 auf rd. 32 000 im Jahre 1934. Durch die Zunahme stellten sich Störungen im Betriebe ein; Wartezimmer, Behandlungsräume wie auch die Badeszimmer waren viel zu klein, auch waren Heizung und Lüftung u. a. m. ungenügend.

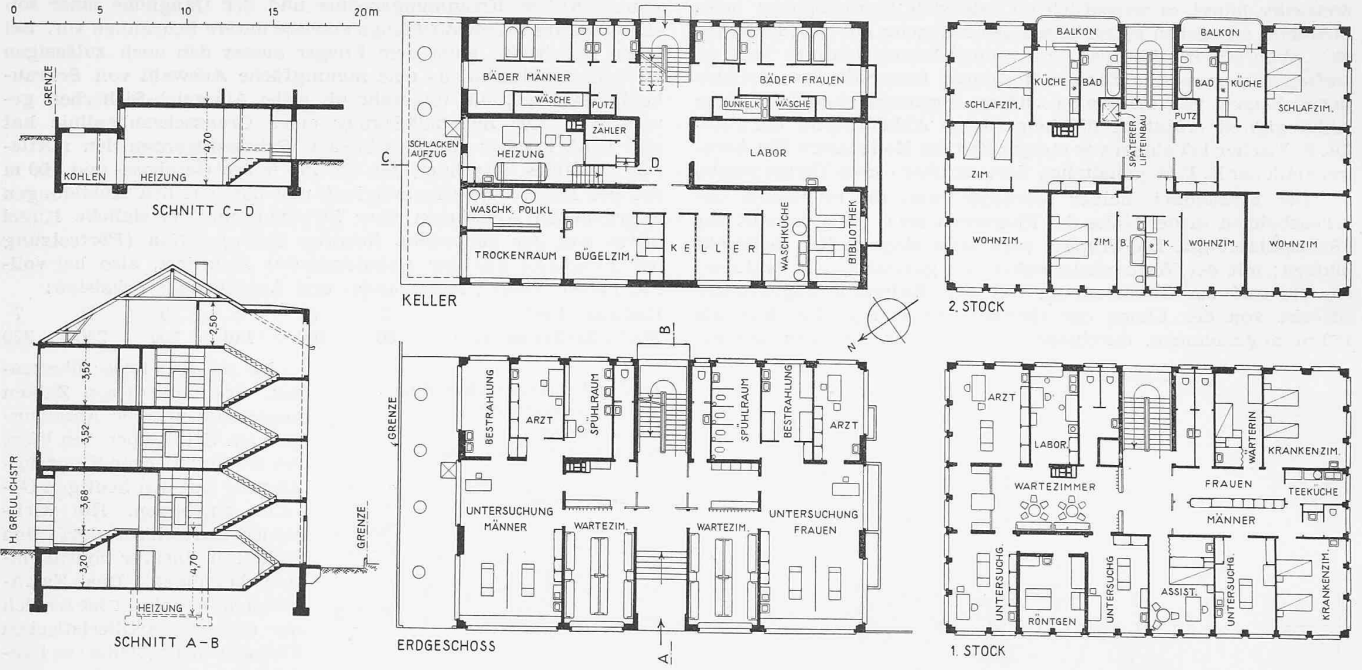


Abb. 3 bis 7. Schnitte und Grundrisse 1 : 400 der medizinischen und dermatologisch-venereologischen Poliklinik Zürich.

Das Gelände in der Umgebung der Poliklinik, das teilweise einer Baugenossenschaft gehörte, wurde mit den Jahren baureif. Aus städtebaulichen Gründen durften auf diesem Baugrund nur Hochbauten mit annähernd gleich hoch liegendem Hauptgesimse errichtet werden; ein Ausbau der alten Poliklinik kam deshalb nicht in Frage. Ausschlaggebend für die Erstellung einer neuen Poliklinik an heutiger Stelle, Ecke Herm. Greulich-Hohlstrasse, war aber folgende Konstellation: Eine Baugenossenschaft wünschte das ganze Gelände zwischen Herm. Greulichstrasse-Hohlstrasse-Pflanzschulstrasse zu überbauen; diesem Projekte sollte die alte Poliklinik an der Hohlstrasse zum Opfer fallen. In der Folge erhielten die Architekten dieser Baugenossenschaft, Leuenberger & Flückiger, den Auftrag, die Unterbringung der Poliklinik in ihren Häuserblöcken zu studieren. Nach langwierigen Verhandlungen, die sich hauptsächlich um die Frage drehten, ob eine eingebaute oder eine freistehende Klinik, zwei- oder dreigeschossig das Richtige sei, einigte man sich auf die jetzige Ausführungsform, ein freistehendes Gebäude mit drei Geschossen und schönen Dachräumen. Zum Bau selbst geben uns die Arch. Leuenberger & Flückiger die nachstehenden Orientierungen.

Situation. Das Gebäude bildet ein Glied der Gebäudezeilen einer Wohnkolonie der Strassenbahner der Stadt Zürich. Dem Bedürfnis der die Poliklinik besuchenden Patienten, diese möglichst unbeobachtet betreten zu können, entsprach die Lage an

der Hermann Greulichstrasse daher gut; hier war es möglich, den Patienteneingang gegen den Einschnitt der linksufrigen Bahnlinie zu legen, also der Einblickmöglichkeit der Bewohner der umgebenden Wohnbauten zu entziehen. Der jenseits des Bahneinschnittes liegende Erismannhof hält sich in einer Entfernung von etwa 80 m; ihm gegenüber schützt sich der Poliklinikeingang durch einen Baumgürtel längs des Bahneinschnittes.

Gebäudehöhe. Aus Gleichgewichtsgründen ist die Höhenlage des Hauptgesimses mit denen der Dachgesimse der anschließenden viergeschossigen Koloniebauten in Einklang gebracht worden; damit wurde auch ein befriedigender Baumassenausgleich erreicht (Abb. 1). Für die Raumbedürfnisse der Poliklinik hätten heute zwei Vollgeschosse und ein hälftig ausgenütztes Dachgeschoss genügt. Aus den erwähnten Gründen (Frequenz-Zunahme) ergab sich ein drittes Vollgeschoss, das heute drei Wohnungen enthält, u. a. für den Abwart, später aber vermehrten Raumbedürfnissen des Poliklinikbetriebes dienen soll.

Baukonstruktion. Die Hauptkonstruktionen bestehen im Keller aus Beton, die Obergeschossumfassungsmauern in Eisen-Beton mit Isolierung der Aussenflächen durch längsgelochte Tonplatten, mittels Kupferhaken mit dem Beton verbunden. Ueber sämtlichen Geschossen sind Hohlkörperdecken ausgeführt. Das Dach erhielt Schindelunterzug und Falzzieldeckung.

Innere Raum- und Verkehrsorganisation. Die städtische Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten belegt die gesamten

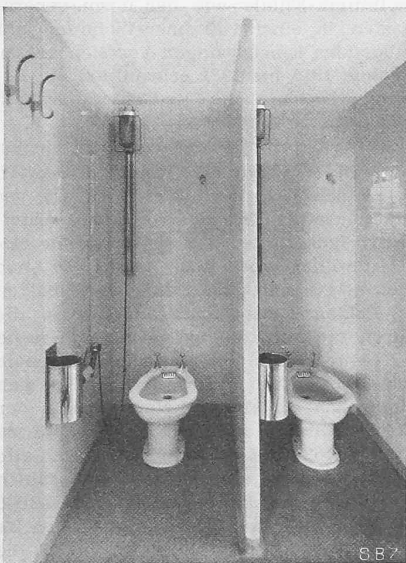


Abb. 8. Spülraum für Frauen.



Abb. 9. Untersuchungszimmer für Männer, im Erdgeschoss.

Kantonale medizinische und städtische dermatologisch-venerologische Poliklinik Zürich

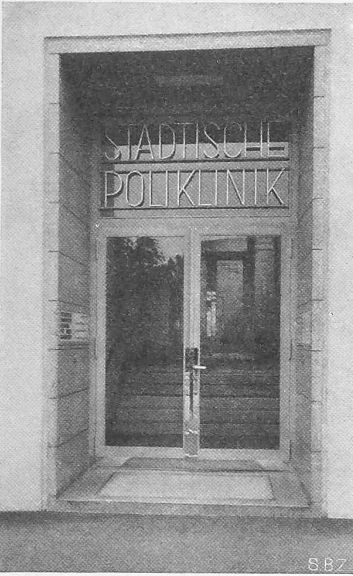


Abb. 2. Der Haupteingang.



Abb. 1. Ansicht aus Westen mit Eingangsfront an der Hermann Greulichstrasse.

Erdgeschoss-, je die Hälften der Untergeschoss- und I. Stockflächen. Die nordöstliche Hälfte des I. Stockes dient der kantonalen mediz. Universitätspoliklinik (Abb. 3 bis 7). Die westlichen Untergeschossflächen nehmen die gemeinsamen Wirtschaftsräume auf, die hinter einem gut kontrollierbaren Zugang liegen. Der dem in der Gebäudemitte liegenden Heizraum angeschlossene Kohlenraum mit Schlackenaufzug liegt ausserhalb des Gebäudes, von der nordöstlichen Umfassungsmauer bis zur Grundstücksgrenze (Raumersparnis im Gebäude und bequeme Kohlenanlieferung). Getrennte Waschküchen für Poliklinikbetrieb und für die Wohnungen wegen Infektionsgefahr. Die Zugänge zu den mediz. Bädern im Untergeschoss liegen in direkter, gut übersichtlicher Anordnung am Treppenhaus.

Die grösste Frequenz weist die venerologische Abteilung im Erdgeschoss auf, wobei der Hauptandrang gegen Abend (nach Arbeitsschluss) einsetzt; es warten in beiden Warteräumen bis zu je 40 Personen gleichzeitig! Die Sprechstunden dehnen sich bis etwa 22 Uhr aus, indessen jene der medizinischen Poliklinik nur bis nachmittags 15 Uhr. Die Zugänge zu den Warteräumen der städtischen Poliklinik liegen im Windfang, damit die hierher gehörenden Patienten von dem Treppenhaus und damit von den übrigen Geschossen fern gehalten werden können; Abends werden die inneren Windfangtüren geschlossen. Die Untersuchungszimmer, Behandlungs- und Aertzezimmer sind so zueinander gelegt, dass die Chefärzte von jedem

Standort in den verschiedenen Räumen eine gute kontrollierende Uebersicht haben. Die Krankenkontrolle wird von den Assistenten in den Untersuchungsräumen ausgeübt, es musste in Rücksicht auf einen möglichst billigen Betrieb — Raum- und Personalsparnis — auf die Anlage eines entsprechenden Bureau verzichtet werden. Im I. Stock besitzt die städtische Abteilung eine Betten-Station für Kranke, nach Geschlechtern getrennt.

Die kantonale mediz. Abteilung ist mit einer Röntgenanlage ausgerüstet. Die Untersuchungszimmer sind mit der Röntgenkabine zur Ueberleitung vom roten Kabinenlicht zum Tageslicht in den Untersuchungsräumen durch einen neutral belichteten Zwischengang mit Schiebetüren verbunden; Boden, Decke und Schiebetüre sind bleisoliert, die Wände mit Kämpe-Lorey-Platten verdoppelt. Der Warteraum ist mit einer $\frac{2}{3}$ zimmerhohen Glaswand unterteilt, an der Fensterwand mit einem kleinen Raum für die Krankenkontrolle, der gleichzeitig eine vom Warteraum ungestörte Zirkulation des Chefarztes zu den Untersuchungszimmern erlaubt. Die Aussenwand des Treppenhauses, die Scheidewände zwischen diesem und den anschliessenden Vorplätzen, Warteraum I. Stock und zwischen den Warteräumen und den Vorplätzen im Parterre sind mit durchgehenden Draht-Glasscheiben verglast, wodurch eine gute, ausgeglichene Helligkeit in diesen Räumen erreicht worden ist; grösstes Scheibenmass $3,00 \times 1,40$ m.

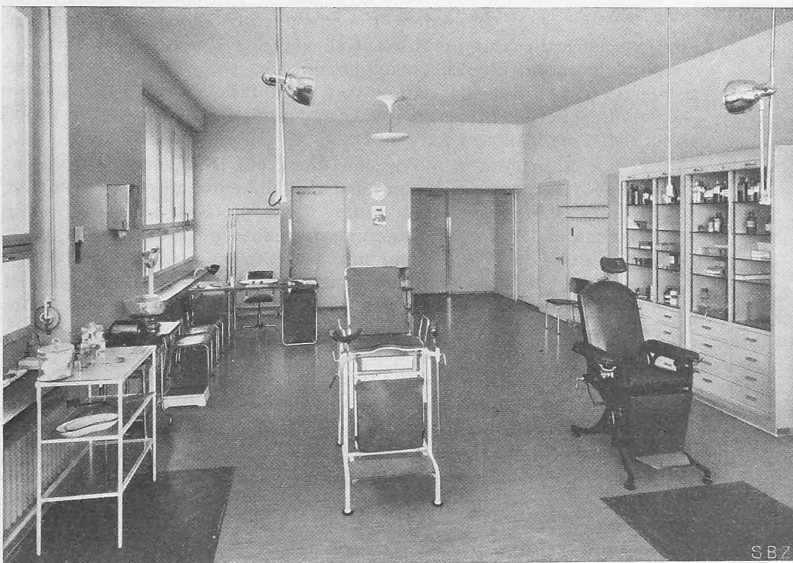


Abb. 10. Untersuchungszimmer für Männer, im Erdgeschoss.

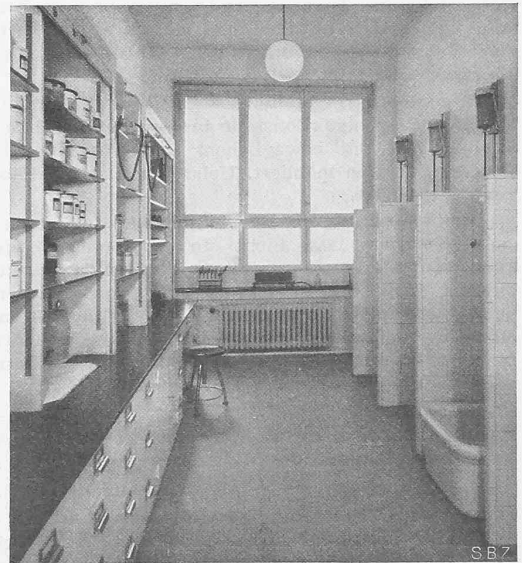


Abb. 11. Spülraum für Männer.



Abb. 1. Heutiger Seiten-Verlad der Autos auf die Bahn. — Die oft nötige kräftige Nachhilfe von Hand ist der Karosserie wenig förderlich und darum der Bahntransport beim Fahrer unbeliebt. — Im Gegensatz hierzu würde die «Autofähre» geradezu anziehend wirken.

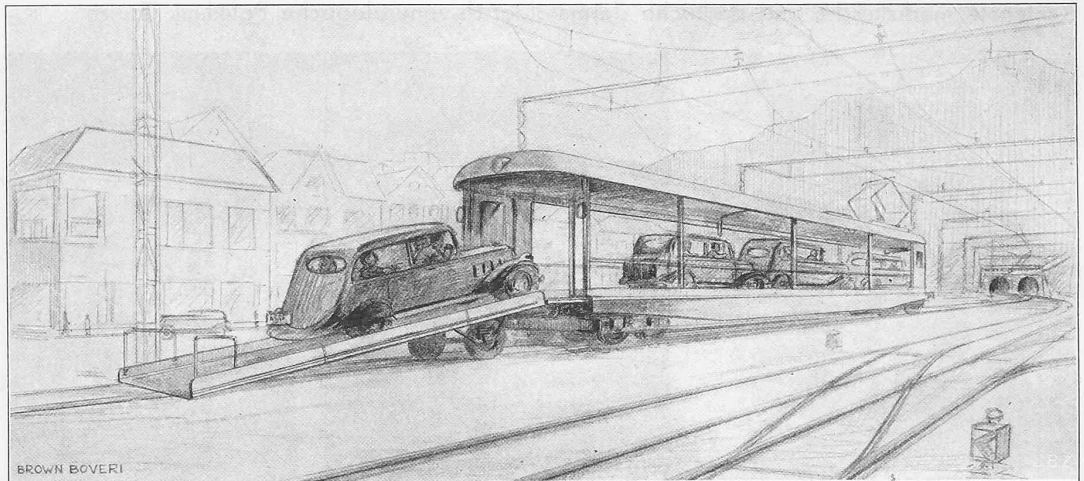


Abb. 2. «Autofähre» für Eisenbahnbeförderung von Autos. Vorschlag Brown, Boveri & Co., von 1933.

Schallisolationen. In Verbindung mit Ing. F. M. Osswald sind Versuche durchgeführt worden, die zu folgenden Bodenisolationen gegen Körperschall geführt haben: Einbetonieren der auf den Hohlkörperdecken verlegten Leitungen für Telefon und elektrische Installation und diese Betonflächen im Blei abgezogen. Darüber als «schwimmende» Platte überlagern sich die Schichten der Bodenbelagsunterkonstruktion, nämlich: Telamatte an den Wänden hochgezogen, Dachpappenlage (Stösse überklebt) ebenfalls an den Wänden aufgestülpt, dann eine 4 cm starke Kiesbetonplatte mit Drahtgeflecht armiert und eine Schicht Estrichgips (1 cm) zur Aufnahme des Inlaidbelages. Die Wände der Untersuchungszimmer gegen anstossende Warteräume usf. sind doppelt ausgeführt mit Hohlräumen und eingehängten Tela-Matten, an den Böden und an den Decken durchgezogen.

Zur Verminderung der Geräusche aus der Kaltwasserzirkulation ist eine Niederdruckanlage ausgeführt worden mit Verlegung der Leitungen in isolierte Aussenwandschlitze. Dämpfungen des Luftschalles konnten der Kosten wegen nicht ausgeführt werden.

Raumventilation. Eine zentral angelegte einfache Raumentlüftung ist eingebaut, an die die Warteräume und die Untersuchungszimmer angeschlossen sind.

Innenausstattung. Bäder, Aborte, Laboratorien, Spülräume u. dergl. sind geplättelt oder mit Honsalinanstrich auf Estrichgips versehen. Das Treppenhaus erhielt farbige, geschliffene und polierte Granitin-Hartsteinstufen und Bodenbeläge, Wände Stramin mit Oelfarbe gestrichen, ebenso die Wände in den Wartezimmern und in den Vorplätzen. Die Böden in den Zimmern sind mit grauem Inlaid bedeckt und die Wände mit grau getönter Salubra tapeziert; Fussleisten in Aluminium. Alle Fenstergesimse bestehen in beiden Polikliniken aus Schiefer, in den Untersuchungszimmern im Parterre und in den Laboratorien längs den Fenstergruppen sind sie als Arbeitstische ausgebildet bis zu einer Breite von 70 cm, ein Material, das sich gegen Säuren bewährt hat.

Das Mobiliar besteht aus grauschwarz getöntem Holz und Metall, die Konstruktionsteile in verchromtem Eisen. Die Wartezimmer sind mit beweglichen, in einheitlichen Längenmassen erstellten Bänken möbliert. Ueberhaupt ist alles Mobiliar weitestgehend typisiert.

Baukosten. Bei der Beurteilung der Baukosten muss berücksichtigt werden, dass nicht nur die oberen Geschosse, sondern auch das Untergeschoss weitestgehend und vielseitigen Zwecken dienend ausgebaut werden musste. Die Baukosten pro m³ umbauten Raumes betragen 81,25 Fr./m³, inbegriffen Architektenhonorar, Bauleitung, örtliche Bauführung, Gebühren und dergl., ferner auch alles eingebaute Mobiliar. Der Verhältnis-Anteil einzelner wichtiger Arbeiten ist folgender:

Rohbau	32 1/2 % = 26,00 Fr./m ³
Heizung, Warmwasser, sanitäre Installation	16 1/2 % = 13,00 Fr.
Elektrische Installation und Telefon	6 1/2 % = 4,80 Fr.
Zusammen	54 1/2 % = 43,80 Fr.

Dass diese drei angeführten Arbeitsabschnitte für sich mehr als die Hälfte der Baukosten beanspruchen, lässt sich aus der besonderen Zweckbestimmung des Gebäudes erklären.

Leuenberger & Flückiger, Arch.

„Autofähre“ für Eisenbahn-Alpentunnel

In der Nachschrift zu unserer Berichterstattung über «Grosse Autotunnel in den Alpen» in Band 106 (Okt./Nov. 1935) hatten wir die Anregung gemacht, den *Autotransport durch die bestehenden Eisenbahntunnel* wie z. B. St. Gotthard, Lötschberg-Simplon zu verbessern, dadurch, «dass die Autos über eine Kopf-rampe von hinten her über einen aus Plattformwagen formierten Zug bis an dessen Spitze vorfahren und aufeinander aufschliessen», usw., «um auf der andern Seite in flüssiger Fahrt nach vorn» den Zug wieder zu verlassen, also eine Art Fähre- oder Trajekt-Betrieb anstelle des heutigen, dem Fahrer unsympathischen Seitenverlads (Abb. 1). Es war uns damals nicht bekannt, dass Brown Boveri & Cie. (Baden) schon vor mehr als drei Jahren den SBB die gleiche Anregung unterbreitet haben. Da nun in jüngster Zeit diese Beförderungsart durch Auto-Traktoren von verschiedenen Seiten als «Neuheit» vorgeschlagen wird, haben wir, zur Wahrung der geistigen Urhebererschaft, wie zur nachdrücklichen Befürwortung dieses Winter- und Schlechtwetter-Behelfsmittels, BBC um nähere Angaben über ihren Vorschlag ersucht.

Ein derartiger Auto-Transportwagen (siehe Abb. 2 und 3) besteht aus einem zweiachsigen Triebdrehgestell mit den Elektromotoren und einem zweiachsigen Laufdrehgestell (beide mit 600 mm Raddurchmesser), und darauf ruhender Tiefgang-Ladebrücke von 24 m Länge. Jedes Drehgestell ist mit einer vierklötzigen Bremse ausgerüstet, als Handbremse von jedem Führerstand aus bedienbar und kombiniert mit der Westinghouse-Schnellbremse. Der Wagenkasten zeigt eine Plattformhöhe von rd. 700 mm; die Seitenwände sind offen, die Felder an den Führerständen mit Eisenblech verkleidet. Die Stirnschutzwand vor dem Führer und der Führersitz sind einklappbar, um beim Auffahren und Wegfahren der Autos eine möglichst grosse freie Oeffnung für die Fahrbahn zu erhalten. Ein leichtes Eisengerüst trägt das Dach, über dem Triebgestell aus Eisenblech, über den Rest der Fahrbahn aus Eisenblech oder Segeltuch; eine Bedachung ist notwendig, um Berührungen mit der Fahrleitung zu verhindern, ferner um die Autos von herabfallendem Fett (das zur Schmierung der Stromabnehmerschleifstücke dient und am Fahrdraht hängen mag) zu schützen.

Als Fahrbahn des Wagens dient ein Holzbelag. Die Stirnwand-Kopfstücke tragen in normaler Höhe die gefederten Puffer; sie sind abklappbar und bilden dann die Fahrbahnverbindung zwischen den Transportwagen, wenn mehrere zusammengekuppelt sind, bzw. die Verbindung mit der Rampe zum Auf und Wegfahren der Autos. Für Kupplung der Traktoren unter sich ist eine automatische Zug- und Stossvorrichtung vorgesehen. Im übrigen ist der Wagen mit V-Messer, elektrischer Beleuchtung, Aufstiegmöglichkeit auf das Dach und mit einem Nothaken zum Schleppen durch normale Triebfahrzeuge versehen.

Die Laderampe braucht nicht ein festes Bauwerk am Ende eines Stumpengeleises der Bahnhofanlage zu sein. Es kann sehr gut eine *fahrbare Rampe* mit einer Länge von etwa 5 m Verwendung finden, wie in den Bildern dargestellt, ähnlich wie sie zum Verladen von Tieren oder Fässern seit den Anfängen der Bahn benützt wird. Die Rampe ist mit Laufrollen, z. B. mit Gummibereifung versehen, für grössere Spurweite als die Geleise gebaut; sie kann aber auch einen leichten normalspurigen Radsatz erhalten, der auf den Schienen verschoben werden kann.